Aus dem Gräfin Rittberg Krankenhaus und Kinderklinik vom Roten Kreuz
Berlin-Lichterfelde, Carstennstraße 58 + Leiter: Professor Dr. Brüning

Über die Bedeutung der Nierensteine für die Entstehung der Hydronephrose

Inaugural-Dissertation zur Erlangung der Doktorwürde der Medizinischen Fakultät an der Friedrich-Wilhelms-Universität zu Berlin

Vorgelegt von Hans Trümper aus Kassel

M 273

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41548011_0030

Aus dem Gräfin Rittberg Krankenhaus und Kinderklinik
vom Roten Kreuz :: Berlin-Lichterfelde, Carstennstraße 58
Leiter: **Professor Dr. Brüning**

Über die Bedeutung der Nierensteine für die Entstehung der Hydronephrose

Inaugural - Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde
der **Medizinischen Fakultät** an der
Friedrich - Wilhelms - Universität
zu Berlin

Vorgelegt von
Hans Trümper, Kassel

Tag der Promotion: 1. Oktober 1939.

Druck: Karl Rückert, Wien XXII., Groß-Enzersdorf

Gedruckt mit Genehmigung
der
Medizinischen Fakultät der Universität Berlin

Dekan: *Prof. Dr. Siebeck*
Referent: *Prof. Dr. Brüning*
Korreferent: *Prof. Dr. Rostock*

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Über die Bedeutung der Nierensteine für die Entstehung der Hydronephrose.

Bei jeder Behinderung des Harnabflusses steigt der Druck im Nierenbecken, den Nierenkelchen und im Nierenparenchym, und zwar setzt sich diese Drucksteigerung aus dem Sekretionsdruck des gestauten Urins, aus dem Widerstand des Nierengewebes, sowie aus dem Kontraktionsdruck der Nierenbeckenmuskulatur zusammen, die versucht, den Harn aus dem Becken auszupressen. Je nachdem, ob das Abflußhindernis vollständig, unvollständig oder vorübergehend ist, bezeichnen wir die Hydronephrose als *geschlossene, offene* und *intermittierende*. Diese Drucksteigerungen rufen ganz bestimmte organische Veränderungen des Nierenbeckens und des Nierenparenchyms hervor.

Die Hydronephrose entwickelt sich in der Regel langsam, es vergehen oft Jahre, bis die Funktion des Organs völlig schwindet. Das Schwesternorgan hat somit hinlänglich Zeit, die Mehrarbeit nach und nach auf sich zu nehmen, ohne daß eine merkliche Störung des Gesamtorganismus eintritt.

Hydronephrotische Nieren können ganz kolossale Größen erreichen, die Medianlinie überschreiten und einen Großteil des Abdomens erfüllen. Es sind Fälle beschrieben, wo angeborene Hydronephrosen der Frucht ein Geburtshindernis abgaben.

Das Krankheitsbild ist ein außerordentlich wechselndes und verschiedenartiges, die Entwicklung kann völlig symptomlos verlaufen und alle Lebensalter befallen.

Die Ansichten über die histologischen Veränderungen bei der entstehenden Hydronephrose sind sehr widerspruchsvoll.

Fuchs nimmt folgendes an: Wenn ein Hindernis die Harnabführwege dauernd und vollständig verschließt, produziert die Niere weiter Harn, der sich im Nierenbecken staut. Der Druck im Nierenbecken steigt bis zur Höhe des Sekretionsdruckes; dann aber ist eine weitere Sekretion nicht möglich. Wenn nun

diese Niere nicht der einfachen Atrophie verfallen, sondern sich in eine Hydronephrose umwandeln soll, muß die Sekretion wieder in Gang kommen. Voraussetzung hierfür aber ist, daß Flüssigkeit aus dem Nierenbecken rückresorbiert wird. Er hat an Hand von Versuchen gezeigt, daß diese Resorption durch Vermittlung der Gewebsinterstitien des Nierenparenchyms vor sich geht. Nach seiner und allgemeiner Anschauung werden Nieren eher dann hydronephrotisch, wenn der Verschluß ein unvollkommener oder intermittierender ist. Es kommt zur progr. hydron. Atrophie, zur Reduktion des Nierengewebes. Dabei ist oft auffällig, daß die Veränderungen in den einzelnen Nierengebieten verschieden stark ausgeprägt sind.

Frank hat beobachtet, daß sich der Harn beim normalen Nierenbecken in rhythmischer Tropfenfolge aus dem Ureterenkatheter entleert. Bei Pyelektasie beschleunigt sich die Tropfenfolge wesentlich, bei starker Dilatation wird sie kontinuierlich. Da sich unter normalen Verhältnissen das Nierenbecken bei jeder Kontraktion vollkommen entleert, so bedeutet das Verschwinden des Rhythmus eine Erweiterung des Nierenbeckens infolge Zurückbleibens von Harn (vgl. Herzdilatation!) — als Restharn des Nierenbeckens bezeichnet. Der Ureter kann nur wenig *ccm* mit einer peristaltischen Kontraktion, nicht aber 20 und mehr entleeren, und Restharn bedeutet eben schon die beginnende Dilatation.

Schneider teilt mit, daß bei der H. die Glomeruli lange Zeit unbeschädigt bleiben, während es schon früh zu einer Erweiterung des Kanälchensystems und der Glomeruluskapseln kommt, später zu Zeichen entzündlichen Vorgangs und beginnender Zerstörung. Dann erst veröden die Glomeruli und die zugehörigen Kanälchen. Eine Probe mit Säure-Alkali habe aber deutlich gezeigt, daß bei mechanisch behindertem Abfluß *zuerst* die Funktion der Glomeruli und dann der Tubuli gestört wird. Dieser scheinbare Widerspruch müsse durch nervöse Einflüsse und vor allem durch Zirkulationsstörungen erklärt werden, weiterhin auch dadurch, daß ausgeschiedene Stoffe mit dem Urin in die Glomerulus-Kapselräume gelangen, die diesem ungewohnt seien. *Schneider* ist also der Ansicht, daß diese Störungen im Beginn des Leidens nur funktionell sind.

Die mit der Zunahme des Stauungsdruckes einhergehende Zirkulationsstörung der intrarenalen Gefäße, und damit die

Störung der Gewebsernährung und der Harnsekretion erscheint auch anderen Autoren von größter Bedeutung.

Hinmann hat experimentell nachgewiesen, daß sich die künstliche Vergrößerung der Nierenanämie beim hydron. erkrankten Organ durch teilweise Arterienunterbindung stets erheblich auswirkt gegenüber einem experimentell erzeugten intrapelvinen Druck, der nur geringe Wirkung auf die Entwicklung einer H. durch Ureterligatur hat. Die Nierenanämie fördert die Ausbildung der H. außerordentlich, sodaß der Zustand der völligen Nierenatrophie bald erreicht ist.

Aus alldem geht hervor, daß Druck, Anämie, Degeneration und Nichtgebrauch des Organs für die Entwicklung der hydronephrotischen Atrophie in ihrem Zusammenspiel von größter Bedeutung sind.

Der Druck ist zweifellos der primäre Faktor, der Hauptfaktor in der Entwicklung der Hydronephrose aber ist die durch sie hervorgerufene Anämie.

In der Frage nach *Größe* und *Fassungsvermögen* machte *Grauhan* recht interessante Versuche. Er führt beide nicht so sehr auf Sitz und Dauer, als vielmehr auf die Reaktionsfähigkeit des Nierengewebes zurück. Steht der Träger noch im Wachstumsalter, besteht also auch noch Wachstumsfähigkeit der Nieren, so wirkt die Steigerung des Druckes als permanenter Wachstumsreiz. Die Niere wird größer als ein normales Organ. Betrifft dagegen das Abflußhindernis eine Niere, deren Wachstumstendenz bereits erschöpft ist, so führt der hydron. Prozeß nur zur Aushöhlung des Organs, ohne daß sein Gesamtvolumen beträchtlich zunimmt. *Grauhan* erachtet diese Unterschiede für praktisch wichtig, weil demnach bei der H. des Wachstumsalters das sekretorische Parenchym viel besser erhalten bleibt. Es ist in dünner Schicht auf einer großen Oberfläche ausgebreitet. Dagegen geht es bei den H. des späteren Alters schnell zugrunde.

Weiterhin mißt *Grauhan* der Kenntnis dieser Unterschiede eine Bedeutung bei, um nicht in den Fehler zu verfallen, eine röntgen. starke Dilatation von Becken und Kelchen als ausreichenden Beweis für den funktionellen Ausfall des Organs zu betrachten.

Boeminghaus unterstützt und bestätigt diese Ansicht durch Experimente an jungen und ausgewachsenen Tieren. Im ersten Falle entwickelten sich bei Abschnürung des Ureters große

Hydronephrosen, im zweiten Falle eine die Größe einer normalen Niere nur mäßig überschreitenden Hydronephrose.

Daß schon die Ergebnisse dieser wenigen angeführten Experimente künstlicher Ureterverlegung sich zum Teil widersprechen, ist unter Umständen aus dem Alter der Tiere zu erklären, außerdem aber auch Abweichungen in der Versuchsanordnung, Entzündungsgraden und verschiedener Beeinträchtigung der Zirkulation zuzuschreiben.

Ebenso umstritten wie die histologischen Vorgänge bei der H. ist die Frage der Ursache der Harnverhaltung.

Angeborene und *erworbene, mechanische* und *dynamische* Hindernisse stehen sich hier gegenüber.

Praktisch von Wichtigkeit sind angeborene Engen im Verlauf des Ureters, die durch Klappen, Strikturen, Torsionen und abnorme Ausmündung des Harnleiters bedingt sein können. Auch Fehlbildungen in Bezug auf Blase, Prostata, Urethra und Penis können ursächliche Bedeutung haben.

Accessorischen Nierengefäßen wird eine große Bedeutung beigemessen. Sie ziehen zum unteren Nierenpol und stenosieren den dort kreuzenden Ureter, zumal dann, wenn die Niere ihre Lage gegenüber der Gefäßbrücke verändert. (Ren mobilis!)

In neuerer Zeit sind viele Autoren der Ansicht, daß die accessorischen Nierengefäße nicht als mechanisches Hindernis, sondern als reizhemmender Faktor anzusehen sind. (Also dynamische Wirkung).

Wenn *Küster* angibt, unter 336 Hydronephrosen 127 Wandernieren als ursächliches Moment gefunden zu haben, so müssen wir wohl annehmen, daß in vielen dieser Fälle Ursache und Folge verwechselt wurde. Es ist anzunehmen, daß diese Wanderung oder Senkung tatsächlich eine sekundäre Erscheinung war, die allerdings ihrerseits wieder die Harnstauung durch Knickung und Schlängelung des Ureters und sekundäre Kompression durch Zerrung der Gefäße verstärkte.

Als wichtigstes *erworbenes mechanisches* Moment einer Nierenstauung sehen wir die *Steinbildung* in Niere und harnableitenden Wegen an. *Goldwaite* fand unter 495 Fällen von Hydronephrose 156 mal Steine als Ursache. Daneben sind Verdrängung durch Tumoren und Schwangerschaft, Kompression des Ureters bei Skoliose, Vergrößerung der Prostata von geringerer Bedeutung.

Alle diese genannten Momente führen eine vollständige oder teilweise Behinderung des Harnstromes herbei, kombinieren

sich oft untereinander, bisweilen auch angeborene mit erworbenen Ursachen, sodaß klinisch oft das „ob hoc“ und „post hoc“ gar nicht zu differenzieren ist.

Bei den heute viel erwähnten dynamischen Abflußbehinderungen handelt es sich um spastische Störungen im Bereich des Nierenbeckens und des Ureters. Es unterbleibt dabei die regelmäßige rhythmische Ausstoßung des Harns infolge mangelhafter oder fehlender Kontraktionen. Da der Ureter in diesen Fällen nicht verengt, sondern zumeist gar erweitert ist, wurde diese Harnstauung geradezu als „paradoxe Hydronephrose“ bezeichnet. (Frank).

Recht interessant ist auch die Theorie, die die Bildung der H. zunächst einer Elastizitätsschädigung der Nierenbeckenwand zuschreibt. Dabei wird die Ursache der *dynamischen* H. als eine *primäre direkte* Schädigung der Wand durch Entzündungen, Toxinschädigung, Störung des nervösen Apparates oder konstitutionelle Schwäche der Wand angenommen, gegenüber einer sekundären *indirekten* Elastizitätsschädigung der Nierenbeckenwand durch harnstauende Hindernisse.

Die mech. Entstehungsgruppe entspräche also der sekundären Wanddehnung durch Harnstauung, die dynamische Gruppe der direkten primären Wandschädigung.

Schon diese Zusammenstellung mag zeigen, wie mannigfach und bunt die Anschauungen über die Hydronephrose, ihren Entwicklungsgang und ihre Ursache sind.

Wenden wir uns nun den *Steinen* als ursächlichem Moment der Harnverhaltung zu!

Nierenkelche und Nierenbecken sind die Hauptentstehungsstätten der Steine. Dabei richtet sich Form und Größe der Steine vielfach nach ihrem Entstehungsort. Während die Steine des Nierenparenchyms Gestalt und Größe einer Linse oder Erbse haben, werden sie in den sich erweiternden Nierenkelchen größer und nehmen vielgestaltige Formen an. Steine des Nierenbeckens können auch einen Ausguß desselben darstellen, oder sie sind multipel und dann durch gegenseitiges Abschleifen facettiert. All diese Formen können in mannigfacher Weise den Harnabflußweg im Nierenbecken verlegen und dadurch zum Anlaß einer hydron. Erweiterung der gesamten Niere werden. Neben der Stauung aber, die der Stein in der Niere hervorruft, übt er auf das ihn umgebende Gewebe einen ständigen Reiz aus, den das

Nierenparenchym mit chronisch entzündlichen und degenerativen Vorgängen beantwortet.

In den mir von Herrn Professor *Dr. Brüning* überlassenen Fällen handelt es sich um Hydronephrosen, die mit Steinbildungen einhergingen.

1. Fall.

Bei der 18jähr. Patientin bestehen seit einem Jahr kolikartige Schmerzen im Rücken, die zur linken Seite ziehen und 1—2 Stunden anhalten. Der aufgesuchte Arzt stellt im rechten Nierenbecken Konkrementbildung fest und rät zur Operation.

Das Röntgenbild zeigt nach Injektion von 20 *ccm* Per-Aprodil einen großen Nierenbeckenstein rechts mit hydronephrotischer Erweiterung sämtlicher Nierenkelche. Beide Nierenbecken sind samt ihren Kelchen gut gefüllt. 20 Min. p. i. ist die Füllung links bereits etwas geringer geworden, während sie rechts an Intensität noch zugenommen hat.

In der von Prof. *Brüning* vorgenommenen Operation gelingt es mit einiger Mühe, den großen Stein aus einem Nierenkelch zu entfernen. Die Niere ist hydron. erweitert, doch sieht man von einer Nephrektomie ab und reponiert die Niere.

Nach 3 Wochen wird die Patientin mit nur noch leichten Beschwerden in der rechten Seite des Leibes entlassen. Im Urin ist außer einigen Leukocyten kein path. Befund.

2. Fall.

Eine 44jähr. Patientin, sehr adipös, mit Schmerzen in der linken Unterbauchgegend, die in den Oberschenkel ausstrahlen. Die Beschwerden sind sehr wechselnd. Wegen starker Adipositas ist kein Palpationsbefund zu erheben. Es besteht aber ein starker Druckschmerz in der linken Nierengegend.

Die *Cystoskopie* zeigt, daß der linke Ureter verzögert arbeitet.

Der *Urin* zeigt zahlreich Coli-Bakterien, Leukocyten und Erythrocyten.

Das *Pyelogramm* weist links 2 Steinschatten im stark erweiterten Nierenbecken auf. Auch die Nierenkelche sind erweitert.

Bei der *Operation* findet man in der hydro-pyonephrotischen Niere über Erwarten viel funktionstüchtiges Gewebe und sieht

von einer Exstirpation ab. Durch Pyelotomie lassen sich zwei Steine entfernen. Nach Austupfung der erweiterten Calices wird die Niere reponiert.

Zwei Tage p. Op. ist der Urin fast klar und wird gut ausgeschieden, doch ist das Sediment noch stark pathologisch.

Vier Wochen später wird die Patientin gesund und völlig beschwerdefrei entlassen.

In diesen beiden Fällen lag zweifellos eine durch Steinbildung bedingte Hydronephrose vor, bei denen es nach Entfernung des Hindernisses zu Beschwerdefreiheit und voller Funktionstüchtigkeit des erkrankten Organs kam, trotz der im zweiten Falle hinzugetretenen Infektion!

Die Patientin des ersten Falles ist auch heute noch, nach 3 Jahren, wohlauf, und hat außer einer kurzdauernden Nierenbeckenentzündung keine Beschwerden mehr gehabt. Wir dürfen also annehmen, daß es zu einer Restitutio ad integrum gekommen ist.

Auch die Patientin des zweiten Falles berichtete mir jetzt, 8 Jahre nach ihrer Operation, von ihrer völligen Beschwerdefreiheit.

3. Fall.

Es handelt sich um eine 52jähr. Patientin, die vor 22 Jahren Nierenkoliken hatte und in den drei darauffolgenden Jahren teils größere, teils kleinere Steine verlor.

Seit 8 Tagen hat sie wieder Nierenkolik und wird in die Klinik aufgenommen. Sie hat starke Druckschmerzhaftigkeit in der linken Nierengegend.

Die *Cystoskopie* zeigt nach intravenöser Indigokarmin-Injektion rechts nach 5 Min., links aber keine Blauausscheidung.

Bei *Katheterung* des linken Ureters stößt man zunächst etwa in der Mitte des Ureters auf einen Widerstand, der sich durch leichten Druck überwinden läßt. Nach Überwindung des Widerstandes fließt aus dem Katheter wieder Urin in schneller Tropfenfolge ab. Es ist eine Menge von 40 *ccm,* die nur aus einem sehr stark erweiterten Nierenbecken kommen kann.

Die *Pyelographie* zeigt ein beträchtlich erweitertes Nierenbecken, in dessen unterem Abschnitt ein haselnußgroßer, und dicht daneben ein etwas kleinerer, steinverdächtiger Schatten liegt.

Im *Ureterenharn* der linken Niere finden sich massenhaft Leukocyten.

Bei der *Operation* wird im Ureter, etwa handbreit unterhalb des Nierenbeckens, ein haselnußgroßer Stein gefunden, der sich aber leicht ins Nierenbecken zurückschieben läßt. *Exstirpation der Niere.*

Auf Sektionsschnitt durch die Niere erweist sich das Nierenbecken ziemlich beträchtlich erweitert, ebenso die Calices. Die Markkegel sind abgeflacht. Rötliche, an der Oberfläche sich abhebende Herdstellen sind kleine Schrumpfungsherde, in deren Bereich die Calices fast bis zur Oberfläche hinaufgehen. Im Nierenbecken liegt ein unregelmäßig gestalteter, harter Stein.

Mikroskopisch bietet die Niere das Bild einer mäßig starken Hydronephrose. Die Harnkanälchen sind leicht erweitert. In der Nierenrinde ist es zu einem weitgehenden Untergang der Harnkanälchen gekommen. Die Glomeruli sind durchweg unversehrt.

Die Patientin wird nach einem Monat bei vollem Wohlbefinden entlassen.

Es ist anzunehmen, daß auch in diesem Falle der Stein für die Entstehung der Hydronephrose ursächliche Bedeutung hatte. Vermutlich wurde bei der Katheterung des Ureters der Stein ins Nierenbecken zurückgeschoben (Widerstand!), und dadurch der Weg für den Harn wieder freigegeben. Auch das Nichterkennen eines Steinschattens im Ureter in dem *nach* der Katheterung gemachten Pyelogramm muß an eine Reponierung des Steines durch den Ureterkatheter denken lassen. Bei der Operation fand sich der Stein wieder im Ureter.

Bei der Patientin fanden wir in der Anamnese schon vor 22 Jahren Steinkoliken und Steinabgänge, sicher aber hat der hydronephrotische Prozeß nach Beurteilung des pathologischen Befundes noch kein hohes Alter, denn Glomeruli und Henle'sche Schleifen sind noch völlig unversehrt. Es zeigt sich also, daß Steine lange Zeit vorhanden sein können, ohne eine Störung der Nierenfunktion mit sich zu bringen. Ob der Stein bereits im Nierenbecken oder erst nach Einwanderung in den Ureter zur Ursache der Harnstauung wurde, bleibt die Frage. Wenn wir annehmen, daß die vor 8 Tagen aufgetretenen Koliken Folge der Steinwanderung waren, so muß uns die erste Annahme für richtig erscheinen, denn zweifellos hatte die hydronephrotische Veränderung ein höheres als 8tägiges Alter. Die beginnende Hydronephrose wäre dann also symptomlos verlaufen.

4. Fall.

Die 39jähr. schmächtige Patientin hat seit einem halben Jahr Schmerzen in der rechten Nierengegend, die in das rechte Bein ausstrahlen. Ein Tumor ist in der rechten Nierengegend nicht palpabel, jedoch besteht genau umschriebene Druckschmerzhaftigkeit.

Das *Röntgenbild* zeigt im rechten Nierenbecken einen enorm großen Steinschatten neben mehreren kleinen.

Pyelogramm: Das rechte Nierenbecken füllt sich nur zum kleinsten Teil am unteren Pol.

Operation: Die Niere ist sackförmig vergrößert. Am unteren Pol finden sich tiefgehende Einziehungen, die der Nierenoberfläche ein grob gelapptes Aussehen verleihen.

Auf *Sektionsschnitt* stößt man auf einen die oberen Calices einnehmenden, baumartig sich verzweigenden Stein, der in das Nierenbecken selbst hineinreicht. Diesem Stein liegt ein weiterer Stein an, der mehr kugelige Gestalt hat und das Nierenbecken ausfüllt. Die Calices sind sämtlich stark erweitert. Vom Nierengewebe besteht nur noch eine 1 *cm* breite Zone. Rinden- und Marksubstanz sind kaum zu unterscheiden.

Mikroskopisch zeigt sich das Bild hochgradigster Hydronephrose mit weitgehendem Untergang der Harnkanälchen. Die Glomeruli sind erhalten. Die Schleimhaut des Nierenbeckens ist infiziert.

Wie im vorigen Fall ist auch hier auffallend, daß die beginnende Hydronephrose offenbar unter völliger Beschwerdefreiheit vor sich gegangen ist. Erst die hinzutretende Infektion des Nierenbeckens brachte vermutlich die Schmerzen, die die Patientin zum Arzt führten. Doch war bei dem weitgehend degenerierten Nierenparenchym eine konservative Operation nicht mehr indiziert.

5. Fall.

Die 31jähr. Patientin hat seit ihrer zweiten Geburt, vor dreieinhalb Jahren Schmerzen in der linken Nierengegend und war deshalb mehrmals in ärztlicher Behandlung. Sie wird nun ins Krankenhaus aufgenommen.

Das *Röntgenbild* zeigt einen deutlich sichtbaren Steinschatten im linken Nierenbecken.

Der durch *Ureterenkatheterung* gewonnene Harn zeigt viel Erystrocyten, Leukocyten und Bakterien.

Bei der *Operation* erweist sich der obere Pol der Niere sehr weich und erweitert. Darum wird die Exstirpation vorgenommen.

Pathologischer Befund: Die Niere hat doppelte Größe. Das Nierenbecken ist stark erweitert. Beim Sektionsschnitt findet sich am Übergang des Nierenbeckens in die oberen Calices ein fast kleinfingerglied-langer, in mehrere Stücke zerfallender harter Stein, der sich baumartig verzweigt, oben in die Calices hineinreicht und hier das Lumen verengt. Entsprechend dieser Verengerung sind die oberen Calices zu einer apfelgroßen Cyste erweitert. Die Niere ist hier auf eine zirka 3 *mm* dünne Schicht reduziert. Aus der Cyste entleert sich eine stinkende trübe Flüssigkeit. Sonst ist das Nierengewebe normal.

Mikroskopisch ergibt sich ein typisch hydron. Bild im Gebiet der verlagerten Calices, die entzündlich infiziert sind. Auch andere Kelche sind erweitert, wenn auch bedeutend weniger.

6. Fall.

Es handelt sich um eine 38jähr. Frau, die vor 4 Jahren an einer Vereiterung des linken Nierenbeckens erkrankt war. Jetzt kommt sie wieder wegen Nierenschmerzen in die Krankenhausbehandlung.

Die *Röntgenaufnahme* zeigt einen Konkrementschatten in der linken Niere.

Aus dem linken Ureter erfolgt keine Harnentleerung.

Operation: Die exstirpierte Niere zeigt sich samt den Calices stark erweitert. In manchen Calices geht die Erweiterung so weit, daß diese zu cystischen Gebilden umgewandelt sind, die sich an der Nierenoberfläche vorwölben und hier eine hautdünne Wand aufweisen.

Im Nierenbecken findet sich ein $4\,^1/_2$ *cm* langer rauher, harter Stein, der mit seinem einen spitzen Ende in den Ureterеingang sieht und diesen hier völlig verlegt. Die Schleimhaut des Nierenbeckens ist an seiner Sitzstelle ulceriert. Nur am unteren Pol der Niere finden sich etwa $^1/_2$ *cm* dicke Nierengewebsteile erhalten, die jedoch mikroskopisch auch schwer regressiv verändert sind. Es sind hier nicht nur die Harnkanälchen zugrunde gegangen, sondern auch die Glomeruli verödet.

Da in diesem Fall vor 4 Jahren eine Infektion des Nierenbeckens bestanden hat, kann angenommen werden, daß sich der Nierenstein infolge dieser Infektion entwickelt hat. (Infektion ein Hauptmoment für die Steinentwicklung!) Auch in diesem Fall läßt sich eine ursächliche Bedeutung des Steins für die Hydronephroseentwicklung vertreten.

7. Fall.

Einen interessanten Fall beschreibt *Landivar.* Bei einem rechtsseitig nephrektomierten 33jähr. Patienten trat eine sehr bedrohliche Anurie auf, die dann durch verschieden langen, in einem Falle 8 Tage lang durchgeführten linksseitigen Ureterenkatheterismus behoben wurde. Es lag eine durch Konkremente bedingte Hydronephrose vor.

Nach antiseptischen Spülungen des Nierenbeckens wurde der Urin klar; in den Zwischenzeiten gingen reichliche phosphatische Konkremente ab. Nach diätetischer Beeinflussung des Stoffwechels wurde der Patient beschwerdefrei.

8. Fall.

Einen ähnlichen Fall mit letalem Ausgang nach fünftägiger Anurie beschreibt *Frank.*

Hier erwies sich bei der Obduktion die linke Niere in einen enormen hydron. Sack mit völligem Schwund des Nierenparenchyms umgewandelt. Das pelvine Ureterostium war teils durch Klappenbildung, teils durch einen gestielten Polypen verschlossen.

Die rechte Niere wies einen vollkommenen Ureterverschluß durch zwei größere Uratsteine auf. Der Ureter zeigte vom Nierenbecken bis zur Einklemmungsstelle schwere, durch Wanderung der Steine hervorgerufene Schleimhautläsionen. Die Harnblase war leer. *Frank* nimmt an, daß der durch das Wandern der Konkremente hervorgerufene Reiz und die gesetzte Läsion zur *dynamischen* Anurie geführt haben.

9. Fall.

Frank beschreibt einen weiteren interessanten Fall:

Es handelt sich um ein geteiltes Nierenbecken mit enger Kommunikation, die durch das spitze Ende eines Steins verlegt

wird. Hierdurch kam es zu einer starken Hydronephrosebildung der dem unteren Anteil zugehörigen Kelche und des entsprechenden Parenchyms.

Man entschloß sich bei Vorhandensein eines fast zu $^2/_3$ gut erhaltenen Parenchyms zur Resektion des unteren hydron. Pols, entfernte durch Nephrotomie den Stein und drainierte das Nierenbecken nach außen. Nach sechs Wochen konnte der Patient mit freier Passage des linken Ureters entlassen werden.

Es läßt sich in diesem Fall nicht klar entscheiden, ob der Stein Begleiterscheinung oder Ursache der Hydronephrose war. Immerhin besteht die Möglichkeit, daß erst durch das Zusammentreffen der engen Kommunikation *und* des Steins eine Harnsperre gebildet wurde.

10. Fall.

Heckenbach berichtet über eine 56jähr. Patientin, die seit vier Wochen erhebliche Harnblutungen hat.

Die *Röntgenaufnahme* zeigt mehrere typische Ausgußsteine in der verlagerten linken Niere, die *Pyelographie* ein stark erweitertes Hohlsystem.

Das *Operationspräparat* ist eine fortgeschrittene, mit Blutgerinnseln angefüllte Hydronephrose mit starker Erweiterung des Beckens und der Kelche. Durch diese Blutgerinnsel sind kleinste Konkremente fest zusammengeballt. Es sind kleine runde Körper von harter Konsistenz und glatter Oberfläche. Sie sind durch das Blut fest zusammengekittet und bestehen in der Hauptsache aus kohlensaurem Kalk.

11. Fall.

Den Fall eines 49jähr. Patienten mit linksseitiger Nierentuberkulose und Steinbildung beschreibt *Frank*. Der Mann litt seit drei Jahren an zeitweisen Harndrang mit Miktionsschmerz; seit einem Jahr besteht Kolik und zeitweilig Haematurie.

Fieber; der Harn ist trübe, im Sediment finden sich zahlreich Leukocyten, spärlich Erythrocyten.

Im *Röntgenbild* zeigt sich die linke Niere stark vergrößert mit mehreren Steinschatten.

Das *Operationspräparat* zeigt die linke Niere in einem dünnwandigen Sack verwandelt mit sehr geringem Parenchym, in dem

sich zahlreiche gelbe Knötchen erkennen lassen. Es finden sich 5 etwa bohnengroße Steine.

Leider wird nichts über die makroskopische und histologische Beschaffenheit der Nierenbeckenschleimhaut gesagt. Es bleibt daher die Frage offen, ob durch den spezifisch entzündlichen Prozeß Strikturen des pelvinen Ureterostiums bestanden, die der Entstehung der Hydronephrose Vorschub leisteten; sicher aber stellten die zahlreichen Konkremente im Nierenbecken ein beträchtliches Abflußhindernis dar.

Überblicken wir nun noch einmal abschließend die angeführten Fälle, und stellen wir uns die Frage, ob der Stein als Ursache oder Begleiterscheinung der Hydronephrose angesehen werden muß, so können wir nicht in allen Fällen ein entscheidendes Urteil abgeben. Zweifellos sind die meisten Erkrankungen Folge einer Steinbildung im Nierenbecken oder im Nierenparenchym gewesen, doch können wir in anderen Fällen nicht entscheiden, ob umgekehrt die Stauung (aus dynamischen oder anderen nicht erkannten Gründen) Anlaß gab zur Entwicklung von Konkrementen, denn sicher leisten auch alle Zustände in den Harnwegen, die irgendwo Stauungen verursachen, der Steinbildung Vorschub.

Erschwerend in der Entscheidung ist die Tatsache, daß bei dem oft symptomlosen Verlauf der Hydronephrose die erkrankten Nieren meist mit derart konsumiertem Parenchym in die Hände des Arztes gelangen, daß die Frage nach dem „ob hoc“ und „post hoc“ nicht mehr entschieden werden kann.

Daß ein Stein nicht nur durch mechanische Verlegung des Harnweges, sondern auch infolge von Schleimhautläsionen zu *dynamisch* bedingter Retention des Harns Anlaß geben kann, (Fall 8), ist eine Annahme, die durchaus bedacht werden muß.

In drei Fällen (1, 2, 7) haben wir gesehen, daß es immerhin möglich ist, in Frühfällen Dauererfolge durch konservative Operation oder Ausräumung zu erzielen. Das Nierenbecken kann sich also nach kurzdauernden Occlusionen wieder regenerieren.

Die elastischen Kräfte des Nierenbeckens haben dann noch nicht wesentlich gelitten, sodaß sie sich nach Wegfall des Hindernisses wieder erholen können. Wie wir in Fall 2 gesehen haben, schließt selbst eine hinzugetretene Infektion nicht immer die Heilung aus.

Diese konservative Therapie, die das Ziel verfolgt, die Abflußstörungen mit ihren Gefahren für Organ und Organismus zu beseitigen, ist aber eine ideale Forderung, deren Erfüllung bei den meist geringen und degenerierten Parenchymresten nicht die notwendigen Voraussetzungen für ein Verbleiben des kranken Organs im Körper finden. Der Nutzen stände in gar keinem Verhältnis zu den Beschwerden und Gefahren, (Infektion!), die ein weniger radikales Verfahren im Gefolge hätte. Aus diesem Grunde ist die Standartoperation der Hydronephrose die Nephrektomie geblieben. Ein systematischer Ureterkatheterismus, wie ihn Fall 7 beschreibt, wird wohl nur in Fällen anzuwenden sein, in denen anderweitige Erkrankungen (einseitige Nephrektomie, bilaterale Hydronephrose u. a.) einer radikalen Operation widerraten.

Wie oben bereits erwähnt war, treten diagnostisch subjektive Beschwerden oft gar nicht in Erscheinung, oder die auftretenden Spannungsgefühle sind so gering, daß ihnen meist gar keine Bedeutung beigemessen wird. Außerdem sind sie durchaus keine feststehenden Symptome. Andrerseits können sich aber die Beschwerden bis zur starken Schmerzhaftigkeit, ja bis zu Krämpfen steigern.

In manchen Fällen wird sich die vergrößerte Niere schon palpatorisch feststellen lassen. Es sind dann differentialdiagnostisch Ovarialcyste, Mesenterialcyste, Echinococcus der Leber und Niere Hypernephrom und andere Tumoren der Bauchhöhle auszuschließen, wenn sie zum Teil auch oft kausal mit der Hydronephrose zusammenfallen.

Die Methode der retrograden Ureteropyelographie wird heute in der Diagnosestellung den anderen Methoden vorgezogen. Die Menge der retrograd eingespritzten Flüssigkeit gibt im Zusammenhalt mit der Röntgenaufnahme ein deutliches Bild der Dilatation des Nierenbeckens. (Die normale Kapazität des Nierenbeckens beträgt 4—6 *ccm*). Auch sind die Steinschatten meist gut dargestellt. Für die Therapie ist damit zugleich die Indikation für konservativen oder radikalen Eingriff gestellt.

Bei geschlossener Hydronephrose muß man natürlich der Hilfe dieser Untersuchungsmethode entbehren, da das Hindernis die Füllung des erweiterten Beckens, oder, bei partieller Hydronephrose, die Füllung des erweiterten Kelches verhindert. Röntgenphotographie, Cromocystoskopie, Ureterenkatheterismus und funktionelle Diagnostik werden dann noch weitere Aufschlüsse über Niere und Nierenfunktion geben.

Herrn Professor Dr. Brüning spreche ich hiermit für die Überlassung dieser Arbeit meinen ehrerbietigen Dank aus.

Literatur.

Andler: Zentralorgan für die gesamte Chirurgie und ihre Grenzgebiete 1928, Bd. 4.

v. Bergmann, Bruns: Handbuch der praktischen Chirurgie.

Boeminghaus: Arch. klin. Chirurgie, 1934.

Frank u. Glas: Zeitschrift für urologische Chirurgie, 1922.

Fuchs: Wiener klinische Wochenschrift, 1930.

Goldwaite: Zeitschrift für urologische Chirurgie, 1937.

Grauhan: Arch. klin. Chirurgie, 1934.

Heckenbach: Zentralblatt für Chirurgie, 1931.

Hinman: Surg. etc. 58, 1934.

Hinman, Frank: Zentralorgan für die gesamte Chirurgie und ihre Grenzgebiete, 1927, Bd. 4.

Küster: Zeitschrift für urologische Chirurgie, 1922.

Landivar: Zentralblatt für Chirurgie, 1926.

Schaffhauser: Bruns Beiträge, 1936.

Schmidt: Zentralblatt für Chirurgie, 1931.

Schneider: Zeitschrift für urologische Chirurgie, 1935.

Lebenslauf.

Ich wurde am 20. Juli 1913 in Oberkaufungen bei Kassel als Sohn des preußischen Amtsgerichtssekretärs Emil Trümper und seiner Ehefrau Therese, geb. Lieblein, geboren.

Mit 6 Jahren kam ich auf eine Kasseler Volksschule, die ich 4 Jahre besuchte. Im Jahre 1924 wurde ich in das Realgymnasium I in Kassel aufgenommen, wo ich im Februar 1933 die Reifeprüfung ablegte.

Im S. S. 1933 bezog ich die Universität Rostock. Im Herbst 1934 bestand ich dort den ersten Teil der med. Vorprüfung. Nachdem ich im Sommer 1935 ein halbes Jahr freiwilligen Arbeitsdienst abgeleistet hatte, wurde ich im W. S. 1935/36 an der Universität Göttingen immatrikuliert. Dort legte ich im Februar 1936 den zweiten Teil der med. Vorprüfung ab.

Nachdem ich im S. S. 1936 in Königsberg studiert hatte, bewarb ich mich im Herbst 1936 um die Einstellung als Sanitätsoffiziersanwärter bei der Luftwaffe. Am 1. Dezember 1936 wurde ich als Fahnenjunker in das Sanitätskorps der Luftwaffe eingereiht. Meine erste Truppenausbildung erhielt ich bei der Fliegerersatzabteilung 34 in Münster.

Am 1. April 1937 bezog ich die Militärärztliche Akademie und zugleich die Universität Berlin zur Fortsetzung meines Studiums. Dort bestand ich am 27. April 1939 mein medizinisches Staatsexamen.